

L

Kokai No.: Hei.9-154589
Kokai Date: June 17, 1997
Application No.: Hei.8-263189
Filing Date: October 3, 1996
Applicant: Mitsubishi Chemical Corporation
Inventors: Makoto Ueda
Kenji Yamagishi
Title: Method for producing erythritol

Claims:

1. A method for producing erythritol characterized in that microorganisms, which are capable of producing erythritol from fermentable sugars, belonging to the genus Moniliella other than Moniliella tomentosa var. pollinis or to the genus Trichosporonoides are cultivated on a medium containing fermentable sugars as a main carbon source, and erythritol is recovered from the culture.

2. The method of Claim 1 wherein a microorganism belonging to the genus Moniliella is Moniliella acetoabutens or Moniliella suaveolens.

3. The method of Claim 1 wherein a microorganism belonging to the genus Trichosporonoides is Trichosporonoides oedocephalis, Trichosporonoides megachiliensis, Trichosporonoides madida, Trichosporonoides nigrescens or Trichosporonoides spathulata.

4. The method of Claim 1 wherein the fermentable sugar is glucose, fructose or glycerol.

5. The method of Claim 1 wherein the fermentable sugar is contained in the medium in a concentration of from 20 to 60%.

6. The method of Claim 1 wherein the temperature for cultivation is between 25 and 37°C.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 1 5 4 5 8 9

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 6 月 1 7 日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C12P 7/18

C12P 7/18

//(C12P 7/18

C12R 1:645)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 2 6 3 1 8 9

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 10 月 3 日

(31) 優先権主張番号 特願平 7 - 2 5 7 6 6 3

(32) 優先日 平 7 (1995) 10 月 4 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 9 6 8

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 2 号

(72) 発明者 上田 誠

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町 1 0 0 0 番

地 三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(72) 発明者 山岸 兼治

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町 1 0 0 0 番

地 三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 暁司

(54) 【発明の名称】 エリスリトールの製造方法

(57) 【要約】

【解決手段】 モニリエラ・トメントサ・パール・ポリ
ニスを除くモニリエラ属又はトリコスボロノイデス属に
属する、発酵性糖質からエリスリトールを産生する能力
を有する酵母を、発酵性糖質を主炭素源とする培地で培
養し、培養物からエリスリトールを採取することよりな
るエリスリトールの製造法。

【効果】 発酵性糖質から高収率で効率良くエリスリ
トールを製造することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モニリエラ・トメントサ・パール・ポリニスを除くモニリエラ属又はトリコスボロノイデス属に属する、発酵性糖質からエリスリトールを産生する能力を有する微生物を、発酵性糖質を主炭素源とする培地で培養し、培養物からエリスリトールを採取することを特徴とするエリスリトールの製造法。

【請求項 2】 モニリエラ属に属する微生物がモニリエラ・アセトアブテン又はモニリエラ・スアヴェオレンスである請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】 トリコスボロノイデス属に属する微生物がトリコスボロノイデス・オエドセファリス、トリコスボロノイデス・メガチリエンシス、トリコスボロノイデス・メディア、トリコスボロノイデス・ニグレッセンス又はトリコスボロノイデス・スバ斯拉タである請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 4】 発酵性糖質がグルコース、フルクトース又はグリセロールである請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 5】 培地中の発酵性糖質の濃度が 20 ～ 60 % の範囲内である請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 6】 培養温度が 25℃ ～ 37℃ の範囲内である請求項 1 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエリスリトールの製造方法に関し、更に詳しくは、微生物を利用して発酵法により工業的に有利にエリスリトールを製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 エリスリトールの製造方法としては、トリゴノブシス属、キャンジダ属の微生物をグリセロールを炭素源とする培地に培養して製造する方法（特公昭 47-41549 号公報）、キャンジダ属、トルロブシス属、ハンゼヌラ属の微生物を炭化水素などを炭素源とする培地に培養して製造する方法（特公昭 51-21072 号公報）等が知られている。しかしながら、これらの方法は炭素源として使用される原料が実際の工業的生産において適当でないため未だ工業化されていない。

【0003】 また、モニリエラ・トメントサ・パール・ポリニスをグルコース等の糖質を炭素源とする培地に培養して製造する方法（特開昭 60-110295 号公報）も知られている。この方法は安価で安全な原料であるグルコースを使用し、かつ生産性も高いという点ですぐれているが、培養中の発泡が著しく、通常使用されている消泡剤では役に立たないため、高価なキサダンガムなどを多量に添加する必要がある工業的生産においては必ずしも有利な方法とはいえない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、安価で且つ容易に供給しうる原料から、高収率で安価にエリ

スリトールを製造する方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、安価な原料からエリスリトールを製造する方法について鋭意研究した結果、モニリエラ属及びトリコスボロノイデス属に属する多くの微生物が、グルコース、フルクトースなどの発酵性糖質から多量のエリスリトールを産生することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0006】 すなわち本発明は、モニリエラ・トメントサ・パール・ポリニスを除くモニリエラ属又はトリコスボロノイデス属に属する、発酵性糖質からエリスリトールを産生する能力を有する微生物を、発酵性糖質を主炭素源とする培地で培養し、培養物からエリスリトールを採取することを特徴とするエリスリトールの製造法を提供するものである。

【0007】 更に、この発明の好ましい態様によれば、モニリエラ属に属する微生物がモニリエラ・アセトアブテン又はモニリエラ・スアヴェオレンスである上記の製造方法；トリコスボロノイデス属に属する微生物がトリコスボロノイデス・オエドセファリス、トリコスボロノイデス・メガチリエンシス、トリコスボロノイデス・メディア、トリコスボロノイデス・ニグレッセンス又はトリコスボロノイデス・スバ斯拉タである上記の製造方法；発酵性糖質がグルコース、フルクトース又はグリセロールである上記の製造方法；培地中の発酵性糖質の濃度が 20 ～ 60 % の範囲内である上記の製造方法；培養温度が 25℃ ～ 37℃ の範囲内である上記の製造方法が提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について説明する。本発明で用いる微生物としては、モニリエラ (*Moniliella*) 属又はトリコスボロノイデス (*Trichosporonoides*) 属に属し、且つ発酵性糖質からエリスリトールを産生する能力を有する微生物であれば特に制限されず、如何なるものも使用することができる。

【0009】 モニリエラ属に属する微生物としては、例えば、モニリエラ・アセトアブテン (*Moniliella acetabulens*) 及びモニリエラ・スアヴェオレンス (*Moniliella suaveolens*) 等を挙げることができ、具体的菌株としては、例えば、モニリエラ・アセトアブテン CBS 169.66、モニリエラ・スアヴェオレンス CBS 126.42 及びモニリエラ・スアヴェオレンス CBS 120.67 等を挙げることができる。

【0010】 トリコスボロノイデス属に属する微生物としては、例えば、トリコスボロノイデス・オエドセファリス (*Trichosporonoides oedocephalis*)、トリコスボロノイデス・メガチリエンシス (*Trichosporonoides megachiliensis*)、トリコスボロノイデス・メディア (*Trichosporonoides madida*)、トリコスボロノイデス・ニグレッセンス (*Trichosporonoides nigrescens*) 及びト

リコスポロノイデス・スパスラタ (*Trichosporonoides spathulata*) 等を挙げることができ、具体的菌株としては、例えば、トリコスポロノイデス・オエドセファリス CBS 6 4 9. 6 6、トリコスポロノイデス・メガチリエンシス CBS 5 6 7. 8 5、トリコスポロノイデス・メディア CBS 2 4 0. 7 9、トリコスポロノイデス・ニグレッセンシス CBS 2 6 8. 8 1 及びトリコスポロノイデス・スパスラタ CBS 2 4 1. 7 9 等を挙げることができる。

【0011】これらの菌株は、国際寄託機関であるオランダ国の Centraal Bureau voor Schimmelcultures (CBS) に寄託されており容易に入手できる。上記微生物の培養に使用される培地の主炭素源としては、グルコース、フルクトース、グリセロール等の発酵性糖質が利用される。これらの炭素源は単独でも組み合わせても使用できる。使用濃度は特に限定されないが、エリスリトールの産生を阻害しない範囲で可能な限り高くするのが有利である。好ましい濃度は 20 ~ 60 % (W/V) の範囲内である。

【0012】窒素源としてはアンモニア塩、尿素、ペプトン、微生物エキス、コーンステープリカーなどの各種の有機、無機の窒素化合物が用いられる。無機塩としては各種リン酸塩、硫酸塩、マグネシウム、カリウム、マンガン、鉄、亜鉛等の金属塩が用いられる。また、ビタミン、ヌクレオチド、アミノ酸等の微生物の生育を促進する因子を必要に応じて添加することができる。また、培養中の発泡を抑えるために市販の消泡剤を適量添加しておくことが望ましい。

【0013】培養に際しては、斜面培養から菌体を直接培地に接種しても構わないが、液体培地で 1 日 ~ 4 日間の培養で得られる前培養物を接種するのが望ましい。培養の初めの培地は pH 3 ~ 7、好ましくは pH 3 ~ 4. 5 に調整する。培養温度は 25℃ ~ 37℃、好ましくは 27℃ ~ 35℃ が適当である。また、培養は通気攪拌、

振とう等の好氣的条件で行うのが望ましい。培養時間は主炭素源が消費されるまで行われるのが好ましく、通常は 3 ~ 8 日間行われる。なお、培養液中のエリスリトール生成量はガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィーなどの方法で測定することができる。

【0014】このようにして培養液中に蓄積したエリスリトールは常法に従って、培養物より分離・精製される。具体的には、遠心分離、ろ過等により固形物を除去した後、活性炭、イオン交換樹脂により脱色、脱塩し、その溶液から結晶化することによりエリスリトールを分離・精製することができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明の範囲は下記の実施例により何等限定されるものではない。

実施例 1 ~ 8

グルコース 30 % (W/V) 及び酵母エキス 1 % を含む培地 50 ml を、綿栓した 500 ml の三角フラスコに入れ、120℃で20分間滅菌した。この培地に、モニリエラ・アセトアブテン CBS 1 6 9. 6 6 株、モニリエラ・スアヴェオレン CBS 1 2 6. 4 2 株、モニリエラ・スアヴェオレンシス CBS 1 2 0. 6 7 株、トリコスポロノイデス・オエドセファリス CBS 6 4 9. 6 6 株、トリコスポロノイデス・メディア CBS 2 4 0. 7 9 株、トリコスポロノイデス・ニグレッセンシス CBS 2 6 8. 8 1 株、トリコスポロノイデス・スパスラタ CBS 2 4 1. 7 9 株及びトリコスポロノイデス・メガチリエンシス CBS 5 6 7. 8 5 株をそれぞれ植菌し、27℃で10日間振とう培養した。培養終了後、培養液中のエリスリトール濃度を高速液体クロマトグラフィーで測定した。

【0016】その結果、各菌株のエリスリトール産生量は次の通りであった。

実施例No.	菌 株	エリスリトール産生量
例 1	CBS 1 6 9. 6 6	3 5. 9 g / L
例 2	CBS 1 2 6. 4 2	3 0. 4 g / L
例 3	CBS 1 2 0. 6 7	6 2. 2 g / L
例 4	CBS 6 4 9. 6 6	1 0 3. 4 g / L
例 5	CBS 2 4 0. 7 9	1 0 7. 4 g / L
例 6	CBS 2 6 8. 8 1	1 3 6. 0 g / L
例 7	CBS 2 4 1. 7 9	4 0. 5 g / L
例 8	CBS 5 6 7. 8 5	5 8. 5 g / L

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、グルコース等の安価な

発酵性糖質から高収率で効率良くエリスリトールを製造することができる。